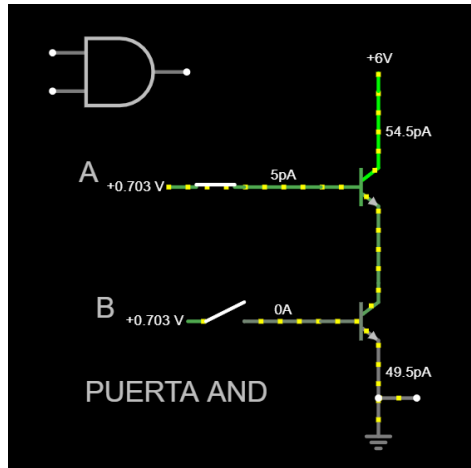


## Práctica 2.4 Puertas y funciones lógicas

lunes, 17 de octubre de 2022 11:50

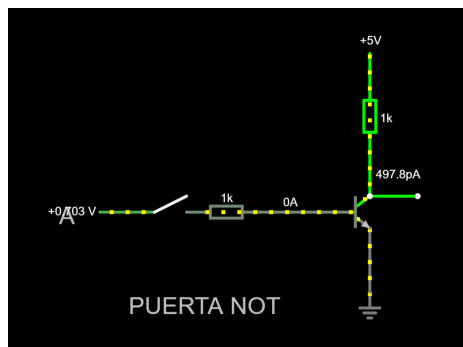
1. Utilizando el emulador [www.falstad.com/circuit](http://www.falstad.com/circuit) construye usando **transistores** y los esquemas vistos en clase las siguientes puertas lógicas y escribe al lado sus tablas de verdad:

- a. Una puerta lógica **AND** (<https://tinyurl.com/29z8fpfq>)



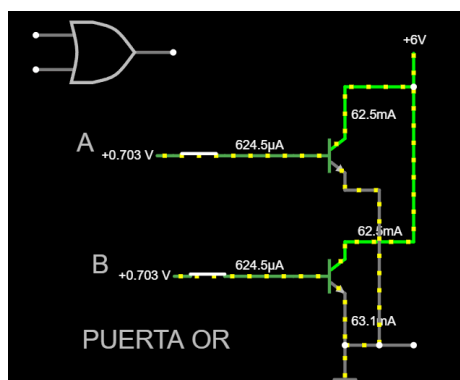
Entrada A	Entrada B	Salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- b. Una puerta lógica **NOT** (<https://tinyurl.com/24zv6s6n>)



Entrada A	Salida A'
0	1
1	0

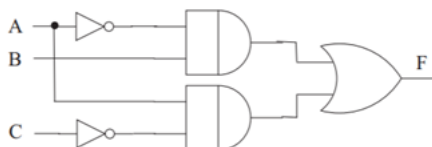
- c. Una puerta lógica **OR** (<https://tinyurl.com/2y5bx85m>)





Entrada A	Entrada B	Salida
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2. Analiza el diagrama lógico de los siguientes circuitos y obtén su **función de la salida** y sus **tablas de verdad**.



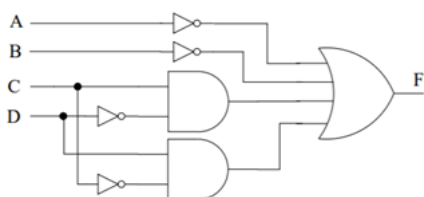
#### FUNCIÓN DE SALIDA

- Hay tres entradas: A, B y C.
- Hay dos **NOT** (inversores) aplicadas en las entradas A y C.
- Hay dos **AND** que combinan los valores después de la inversión.
- Hay una **OR** que combina las salidas de las **AND** para dar la salida F.

$$F = (A' \cdot B) + (A \cdot C')$$

#### TABLA VERDAD

ENTRADA A	ENTRADA B	ENTRADA C	A'	C'	A'·B	A·C'	F
0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0



- Hay cuatro entradas: A, B, C, y D.
- Hay cuatro **NOT** (inversores) aplicadas en las entradas A, B, C y D.
- Hay dos **AND** que combinan los valores después de las inversiones.
- Hay un **OR** que combina las salidas de las **AND** para dar la salida F

$$F = (A' + B') + (C \cdot D') + (D \cdot C')$$

#### TABLA VERDAD

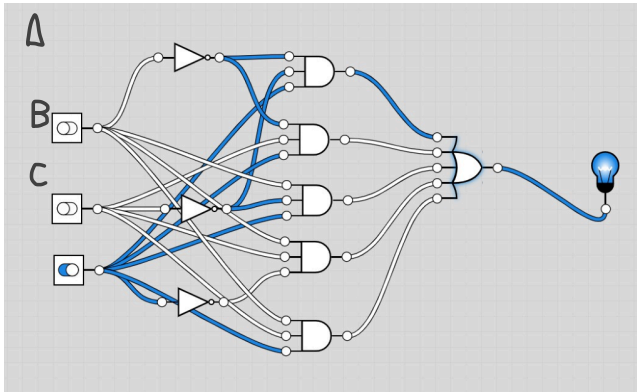
ENTRADA A	ENTRADA B	ENTRADA C	ENTRADA D	A'	B'	C'	D'	F
0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0	1

0	1	1	1	1	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0

3. Dada la siguiente tabla de verdad obtén su función lógica asociada y el diagrama lógico del circuito. Representalo usando la web de <https://logic.ly/demo>

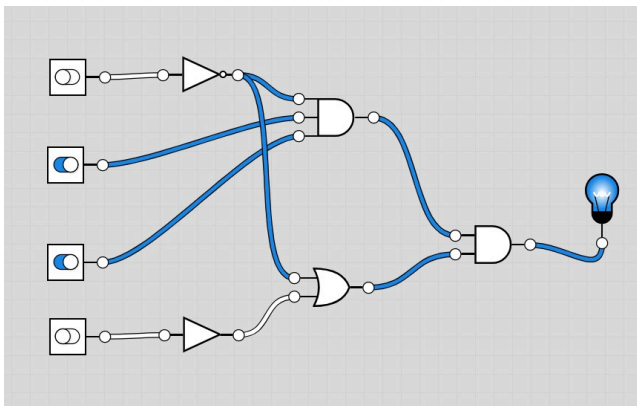
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F = (A' \cdot B' \cdot C) + (A' \cdot B \cdot C) + (A \cdot B' \cdot C) + (A \cdot B \cdot C')$$

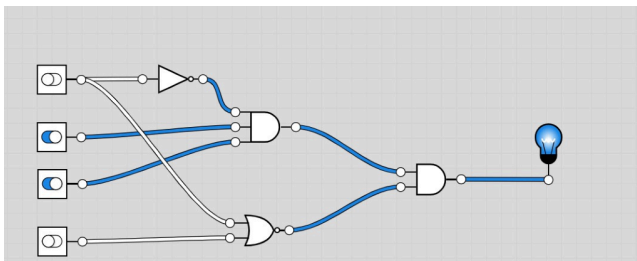


4. Obtener el diagrama lógico del circuito dada las siguientes funciones lógicas, así como su tabla de verdad. Pasa dicho diagrama a la web <https://logic.ly/>

$$F = \bar{A} B C (\bar{A} + D)$$

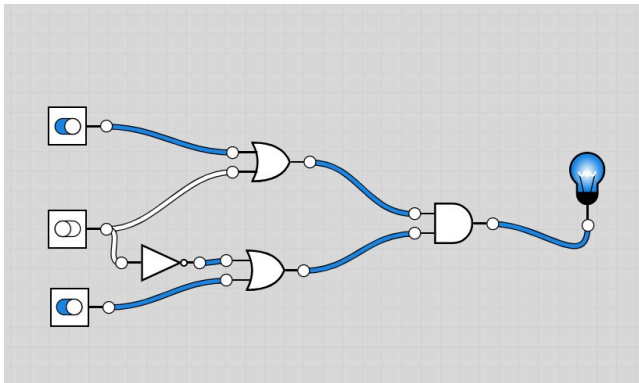


CORRECCIÓN



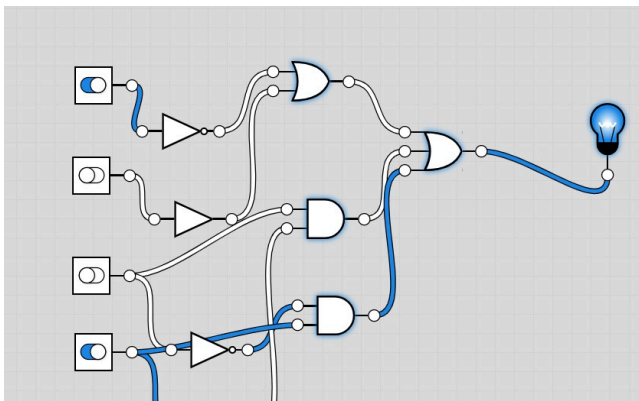
ENTRADA A	ENTRADA B	ENTRADA C	ENTRADA D	A'	D'	ECUACION	F
0	0	0	0	1	1	$1 \cdot 0 \cdot 0(1+1)$	0
0	0	0	1	1	0	$1 \cdot 0 \cdot 0(1+0)$	0
0	0	1	0	1	1	$1 \cdot 0 \cdot 1(1+1)$	0
0	0	1	1	1	0	$1 \cdot 0 \cdot 1(1+0)$	0
0	1	0	0	1	1	$1 \cdot 1 \cdot 0(1+1)$	0
0	1	0	1	1	0	$1 \cdot 1 \cdot 0(1+0)$	0
0	1	1	0	1	1	$1 \cdot 1 \cdot 1(1+1)$	1
0	1	1	1	1	0	$1 \cdot 1 \cdot 1(1+0)$	1
0	1	1	1	1	0	$1 \cdot 1 \cdot 1(1+1)'$	0
1	0	0	0	0	1	$0 \cdot 0 \cdot 0(0+1)$	0
1	0	0	1	0	0	$0 \cdot 0 \cdot 0(0+0)$	0
1	0	1	0	0	1	$0 \cdot 0 \cdot 1(0+1)$	0
1	0	1	1	0	0	$0 \cdot 0 \cdot 1(0+0)$	0
1	1	0	0	0	1	$0 \cdot 1 \cdot 0(0+1)$	0
1	1	0	1	0	0	$0 \cdot 1 \cdot 0(0+0)$	0
1	1	1	0	0	1	$0 \cdot 1 \cdot 1(0+1)$	0
1	1	1	1	0	0	$0 \cdot 1 \cdot 1(0+0)$	0

$$F = (A + B) (\bar{B} + C)$$



ENTRADA A	ENTRADA B	ENTRADA C	B'	ECUACION	F
0	0	0	1	$(0+0)(1+0)$	0
0	0	1	1	$(0+0)(1+1)$	0
0	1	0	0	$(0+1)(0+0)$	0
0	1	1	0	$(0+1)(0+1)$	1
1	0	0	1	$(1+0)(1+0)$	1
1	0	1	1	$(1+0)(1+1)$	1
1	1	0	0	$(1+1)(0+0)$	0
1	1	1	0	$(1+1)(0+1)$	1

$$F = \bar{A} + \bar{B} + C \cdot \bar{D} \cdot \bar{C} \cdot D$$





A	B	C	D	A'	B'	C'	D'	ECUACION	F
0	0	0	0	1	1	1	1	$1+1+0\cdot1\cdot1\cdot0$	1
0	0	0	1	1	1	1	0	$1+1+0\cdot0\cdot1\cdot1$	1
0	0	1	0	1	1	0	1	$1+1+1\cdot1\cdot0\cdot0$	1
0	0	1	1	1	1	0	0	$1+1+1\cdot0\cdot0\cdot1$	1
0	1	0	0	1	0	1	1	$1+0+0\cdot1\cdot1\cdot0$	1
0	1	0	1	1	0	1	0	$1+0+0\cdot0\cdot1\cdot1$	1
0	1	1	0	1	0	0	1	$1+0+1\cdot1\cdot0\cdot0$	1
0	1	1	1	1	0	0	0	$1+0+1\cdot0\cdot0\cdot1$	1
1	0	0	0	0	1	1	1	$0+1+0\cdot1\cdot1\cdot0$	1
1	0	0	1	0	1	1	0	$0+1+0\cdot0\cdot1\cdot1$	1
1	0	1	0	0	1	0	1	$0+1+1\cdot1\cdot0\cdot0$	1
1	0	1	1	0	1	0	0	$0+1+1\cdot0\cdot0\cdot1$	1
1	1	0	0	0	0	1	1	$0+0+0\cdot1\cdot1\cdot0$	0
1	1	0	1	0	0	1	0	$0+0+0\cdot0\cdot1\cdot1$	0
1	1	1	0	0	0	0	1	$0+0+1\cdot1\cdot0\cdot0$	0
1	1	1	1	0	0	0	0	$0+0+1\cdot0\cdot0\cdot1$	0